

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

To:

cf. form PCT/ISA/220

Date of mailing
(day/month/year) cf. form PCT/ISA/220 (page 2)

Applicant's or agent's file reference
cf. form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION

See paragraph 2 below

International application No.
PCT/DE2004/001453

International filing date (day/month/year)
07/07/2004

Priority date (day/month/year)
07/10/2003

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
F02B23/10, F02M61/18

Applicant

ROBERT BOSCH GMBH

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☒ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. **FURTHER ACTION**

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Döring

Facsimile No.

81322951814

Telephone No.

BEST AVAILABLE COPY

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/DE2004/001453

Box No. II Priority

1. ☐ The following document has not yet been furnished:

☒ copy of the earlier application whose priority has been claimed (Rules 43*bis*.1 and 66.7(a)).

☐ translation of the earlier application whose priority has been claimed (Rules 43*bis*.1 and 66.7(b)).

Consequently it has not been possible to consider the validity of the priority claim. This opinion has nevertheless been established on the assumption that the relevant date is the claimed priority date.

2. ☐ This opinion has been established as if no priority had been claimed due to the fact that the priority claim has been found invalid (Rules 43*bis*.1 and 64.1). Thus for the purposes of this opinion, the international filing date indicated above is considered to be the relevant date.

3. Additional observations, if necessary:

Döring

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/DE2004/001453

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;
citations and explanations supporting such statement

1. Statement

| | | | |
|-------------------------------|--------|------|-----|
| Novelty (N) | Claims | 1-13 | YES |
| | Claims | | NO |
| Inventive step (IS) | Claims | | YES |
| | Claims | 1-13 | NO |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-13 | YES |
| | Claims | | NO |

2. Citations and explanations:

10/564603

WRITTEN REPORT OF THE INTERNATIONAL
SEARCH OFFICE

AP20 Rec'd PCT/PTO 09 JAN 2006

International File No. PCT/DE2004/001453

Re. Section V

1. **Substantiated Determination regarding Novelty, Inventive Activity, and Industrial Applicability; Documents and Explanations in Support of this Determination**

Reference is made to the following documents (D1-D3):

D1: DE 100 26 321 A (ROBERT BOSCH GMBH) November 29, 2001

D2: DE 197 14 796 A (LATSCH REINHARD DR ING) October 15, 1998

D3: US-A-4 492 194 (CHMELA FRANZ ET AL) January 8, 1985

2. The present application does not satisfy the requirements of Article 33(1) PCT, because the subject matter of **Claims 1 through 13** is not based on an inventive step within the meaning of Article 33 (3) PCT.

2.1 Document D1 is regarded as the most proximate related art with respect to the subject matter of **independent Claim 1**. It discloses (the references in parenthesis relate to this document)

[a] fuel-injection system (1) (cf. Figures 1 and 4c) having a fuel injector (7) including a plurality of spray-discharge orifices (16), which injects fuel into a combustion chamber (6) of an internal combustion engine; and having an ignition device (8), which projects into the combustion chamber (6) and has at least one first pole and a second pole, fuel jets (14) emerging from the spray-discharge orifices (16) forming a fuel fan (13a, 13b) underneath the region of the ignition device (8), this fuel fan essentially having the form of a cone or partial cone.

2.2 Therefore, the subject matter of Claim 1 differs from the known fuel-injection system in that the end of the at

81322951814

least one first pole is arranged to the side of the end of the second pole and both ends are situated at approximately the same level of the longitudinal axis of the ignition device.

- 2.3 As a result, the objective to be achieved by the present invention may be seen in the further improvement of the ignition behavior of the ignition device within the meaning of a reliable ignition of the mixture cloud.
- 2.4 The solution proposed in **independent Claim 1** of the present Application cannot be regarded as inventive for the following reasons (Article 33 (3) PCT). Spark plugs in which the ends of the two poles are arranged side-by-side and are located at approximately the same level of the longitudinal axis of the ignition device, are already known from the related art, cf., for instance, documents D2 or D3 (Figures 1 and 2 in each case). This type of spark plug is used, in particular, also in internal combustion engines having direct injection and external ignition and which are operated, for instance, with charge stratification, since the known problems with respect to stable ignition of the mixture cloud logically require the selection of a spark plug suitable for this type of engine. This usually takes place in test runs in the laboratory. The further development of such a selection or optimizing method for ascertaining a suitable ignition device for fuel-injection system of the newest type as well with central, or virtually central, position of the injection valve and the ignition device (jet-directed combustion method) is correspondingly obvious. These features therefore constitute only one of several obvious possibilities, from which one skilled in the art, without inventive contribution, would select

according to the circumstances in order to achieve the set objective.

- 2.5 The **dependent Claims 2 through 13** do not include any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, satisfy the PCT requirements with respect to inventive activity, since these are either known from document D1 (**Claims 3 through 7** as well as **10 through 12**) or from document D2 (**Claims 2 through 4**) (cf. the corresponding text passages indicated in the search report), or because it would be obvious to one skilled in the art to combine all features mentioned in **Claims 8, 9 and 13** with each other.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An:

siehe Formular PCT/ISA/220

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHIED DER INTERNATIONALEN RECHERCHENBEHÖRDE (Regel 43bis.1 PCT)

Absendedatum

(Tag/Monat/Jahr) siehe Formular PCT/ISA/210 (Blatt 2)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
siehe Formular PCT/ISA/220

WEITERES VORGEHEN
siehe Punkt 2 unten

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/001453

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
07.07.2004

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
10.07.2003

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK
F02B23/10, F02M61/18

Anmelder
ROBERT BOSCH GMBH

1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☒ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

2. WEITERES VORGEHEN

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem Internationale Büro nach Regel 66.1bis b) mitgeteilt hat, daß schriftliche Bescheide dieser Internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so wird der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

3. Nähere Einzelheiten siehe die Anmerkungen zu Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der mit der internationalen
Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl
Fax: +31 70 340 - 3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Döring, M

Tel. +31 70 340-3445



8V3229518 14

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Sprache** ist der Bescheid auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache erstellt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
☐ Der Bescheid ist auf der Grundlage einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache erstellt worden, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (gemäß Regeln 12.3 und 23.1 b)).
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials
☐ Sequenzprotokoll
☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials
☐ in schriftlicher Form
☐ in computerlesbarer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung
☐ in der eingereichten internationalen Anmeldung enthalten
☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht
☐ bei der Behörde nachträglich für die Zwecke der Recherche eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, daß die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

**SCHRIFTLICHER BESCHEID DER
INTERNATIONALEN RECHERCHEBEHÖRDE**

10/564603
Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/001453

IP20 Rec'd PCT/PTO 09 JAN 2006

Feld Nr. II Priorität

1. ☒ Das folgende Dokument ist noch nicht eingereicht worden:

☒ Abschrift der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist (Regel 43*bis*.1 und 66.7(a)).

☐ Übersetzung der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist (Regel 43*bis*.1 und 66.7(b)).

Daher war es nicht möglich, die Gültigkeit des Prioritätsanspruchs zu prüfen. Der Bescheid wurde trotzdem in der Annahme erstellt, daß das beanspruchte Prioritätsdatum das maßgebliche Datum ist.

2. ☐ Dieser Bescheid ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da sich der Prioritätsanspruch als ungültig erwiesen hat (Regeln 43*bis*.1 und 64.1). Für die Zwecke dieses Bescheids gilt daher das vorstehend genannte internationale Anmeldedatum als das maßgebliche Datum.

3. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43*bis*.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

| | |
|---------------------------|---|
| Neuheit | Ja: Ansprüche 1-13 Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit | Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-13 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit | Ja: Ansprüche; 1-13 Nein: Ansprüche; |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit
und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung
dieser Feststellung**

- 1 Es wird auf die folgenden Dokumente (D1-D3) verwiesen:

D1: DE 100 26 321 A (ROBERT BOSCH GMBH) 29. November 2001
D2: DE 197 14 796 A (LATSCH REINHARD DR ING) 15. Oktober 1998
D3: US-A-4 492 194 (CHMELA FRANZ ET AL) 8. Januar 1985

- 2 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der **Ansprüche 1-13** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) beruht.

- 2.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des **unabhängigen Anspruchs 1** angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument)
Brennstoffeinspritzsystem (1) (vgl. Figuren 1 und 4c) mit einem Brennstoffeinspritzventil (7) mit mehreren Abspritzöffnungen (16), das Brennstoff in einen Brennraum (6) einer Brennkraftmaschine einspritzt, und mit einer in den Brennraum (6) ragenden Zündeinrichtung (8) mit zumindest einem ersten Pol und einem zweiten Pol, wobei die aus den Abspritzöffnungen (16) austretenden Brennstoffstrahlen (14) unterhalb dem Bereich der Zündeinrichtung (8) einen im wesentlichen kegelmantelförmigen oder teilkegelmantelförmigen Brennstoffächer (13a, 13b) aufspreizen.
- 2.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Brennstoffeinspritzsystem dadurch, daß das Ende des zumindest einen ersten Pols seitlich neben dem Ende des zweiten Pols angeordnet ist und beide Enden auf etwa gleicher Höhe der Längsachse der Zündeinrichtung liegen.
- 2.3 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß Zündverhalten der Zündeinrichtung im Sinne einer sicheren Zündung der Gemischwolke weiter zu verbessern.

- 2.4 Die im **unabhängigen Anspruch 1** der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT). Zündkerzen, bei denen die Enden der beiden Pole seitlich nebeneinander angeordnet sind und auf etwa gleicher Höhe der Längsachse der Zündeinrichtung liegen, sind aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt, siehe z.B. die Dokumente D2 oder D3 (jeweils Figuren 1 und 2). Dieser Typ Zündkerzen findet insbesondere auch bei direkteinspritzenden fremdgezündeten Brennkraftmaschinen, die z.B. mit Ladungsschichtung betrieben werden, ihre Anwendung, da die bekannten Probleme in bezug auf eine stabile Zündung der Gemischwolke folgerichtig die Wahl einer geeigneten Zündkerze für diesen Motortyp verlangen. Dies geschieht üblicherweise in Testläufen im Labor. Die Weiterführung eines solchen Auswahl- oder Optimierungsverfahrens zur Ermittlung einer geeigneten Zündeinrichtung auch für Brennstoffeinspritzsysteme neuester Art mit zentraler oder nahezu zentraler Lage des Einspritzventils und der Zündeinrichtung (strahlgeführtes Brennverfahren) ist entsprechend naheliegend. Bei diesem Merkmal handelt es sich demnach nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen.
- 2.5 Die **abhängigen Ansprüche 2-13** enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den diese sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen, da diese entweder aus dem Dokument D1 (**Ansprüche 3-7** sowie **10-12**) oder dem Dokument D2 (**Ansprüche 2-4**) bekannt sind (siehe die entsprechenden im Recherchenbericht angegebenen Textstellen) oder es für den Fachmann naheliegend wäre alle in den **Ansprüchen 8, 9 und 13** aufgeführten Merkmale miteinander zu kombinieren.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.